MICRO-EPSILON

Betriebsanleitung

optoNCDT ILR 102x/110x/115x

Berührungslose laseroptische Distanzsensoren

MICRO-EPSILON
MESSTECHNIK
GmbH & Co. KG
Königbacher Strasse 15

94496 Ortenburg / Deutschland

Tel. +49 (0) 8542 / 168-0
Fax +49 (0) 8542 / 168-90
info@micro-epsilon.de
www.micro-epsilon.de

CE

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001: 2008

Inhalt

1. Sicherheit ... 5
1.1 Verwendete Zeichen ... 5
1.2 Warnhinweise ... 5
1.3 Hinweise zur CE-Kennzeichnung ... 6
1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 6
1.5 Bestimmungsgemäßes Umfeld ... 7

2. Laserklasse ... 8

3. Funktionsprinzip, Technische Daten ... 10
3.1 Sensormodelle ... 10
3.2 Funktionsprinzip ... 11
3.3 Technische Daten ... 12

4. Lieferung ... 14
4.1 Lieferumfang ... 14
4.2 Lagerung ... 14

5. Installation und Montage ... 15
5.1 Sensormontage ... 15
5.2 Reflektormontage ... 16
5.3 Lichtfleckgeometrie ... 18
5.3.1 ILR102x ... 18
5.3.2 ILR11xx ... 19
5.4 Elektrische Anschlüsse ... 20
5.4.1 ILR102x ... 21
5.4.2 ILR11xx ... 22

6. Bedienung ... 23
6.1 ILR102x ... 23
6.1.1 Bedien- und Anzeigeelemente ... 23
6.1.2 Schaltpunkt, Analogausgang, SLOW/FAST-Mode ... 24
6.1.3 Zwangsreflektorbetrieb ILR1020 ... 26
6.1.4 Messobjektgröße ILR1020 ... 27
6.1.5 Werkseinstellung ... 27

6.2 ILR11xx ... 28
6.2.1 Bedien- und Anzeigeelemente ... 28
6.2.2 Menüstruktur ... 31
6.2.3 Messbetrieb ... 32
6.2.4 QuickSet ... 33
6.2.5 Schaltverhalten, Hysterese und Analogausgang ... 34
6.2.6 Offset ... 36
6.2.7 Messwert-Einheit ... 36
6.2.8 Schnittstellenauswahl, Schnittstellenparameter ... 36
6.2.9 Serielle Schnittstelle (RS422 Protokoll) ... 38
6.2.10 Timing SSI-kompatible Schnittstelle ... 43
6.2.11 Fehlermeldungen ... 44
6.2.12 Werkseinstellung ... 45
6.2.13 Passwort ... 45

7. Hinweise für den Betrieb ... 45

8. Haftung für Sachmängel ... 46

9. Service, Reparatur ... 46

10. Außerbetriebnahme, Entsorgung ... 46

Anhang

A 1 Optionales Zubehör ... 47

A 2 Werkseinstellung ... 52

1. Sicherheit

Die Systemhandhabung setzt die Kenntnis der Betriebsanleitung voraus.

1.1 Verwendete Zeichen

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Bezeichnungen verwendet:

⚠ VORSICHT	Zeigt eine gefährliche Situation an, die zu geringfügigen oder mittelschweren Verletzungen führt, falls diese nicht vermieden wird.
HINWEIS	Zeigt eine Situation an, die zu Sachschäden führen kann, falls diese nicht vermieden wird.
➡	Zeigt eine ausführende Tätigkeit an.
i	Zeigt einen Anwendertipp an.
Messung	Zeigt eine Hardware oder eine(n) Schaltfläche/Menüeintrag in der Software an.

1.2 Warnhinweise

⚠ VORSICHT

Spannungsversorgung und das Anzeige-/Ausgabegerät müssen nach den Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel angeschlossen werden.

> Verletzungsgefahr

> Beschädigung oder Zerstörung des Sensors

HINWEIS

Versorgungsspannung darf angegebene Grenzen nicht überschreiten.

> Beschädigung oder Zerstörung des Sensors

Schützen Sie die Kabel vor Beschädigung.

> Zerstörung des Sensors

> Ausfall des Messgerätes

Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf den Sensor

> Beschädigung oder Zerstörung des Sensors

1.3 Hinweise zur CE-Kennzeichnung

Für das Messsystem optoNCDT Serie 102x/110x/115x gilt:

- EU-Richtlinie 2004/108/EG
- EU-Richtlinie 2011/65/EU, „RoHS“ Kategorie 9

Produkte, die das CE-Kennzeichen tragen, erfüllen die Anforderungen der zitierten EU-Richtlinien und die dort aufgeführten harmonisierten Normen (EN). Die EU-Konformitätserklärung wird gemäß der EU-Richtlinie, Artikel 10, für die zuständige Behörde zur Verfügung gehalten bei

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15
94496 Ortenburg / Deutschland

Das System ist ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich und erfüllt die Anforderungen gemäß den Normen

- EN 60 947-5-2: 2008
- EN 60825-1: 2008
- DIN EN ISO 11145: 2008

Das System erfüllt die Anforderungen, wenn bei Installation und Betrieb die in der Betriebsanleitung beschriebenen Richtlinien eingehalten werden.

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Messsystem optoNCDT 102x/110x/115x ist für den Einsatz im Industriebereich konzipiert.
- Es wird eingesetzt zur
  - Entfernungsmessung,
  - Positionierungsaufgaben und
  - Robotersteuerung.
- Das Messsystem darf nur innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Werte betrieben werden, siehe Kap. 3.3.
- Setzen Sie die optoNCDT 102x/110x/115x so ein, dass bei Fehlfunktionen oder Totalausfall der Lichtquelle keine Personen gefährdet oder Maschinen beschädigt werden.
- Treffen Sie bei sicherheitsbezogenener Anwendung zusätzlich Vorkehrungen für die Sicherheit und zur Schadensverhütung.

1.5 Bestimmungsgemäßes Umfeld

- Schutzart:	IP 67
- Betriebstemperatur:	-10 ... +50 °C -20 ° … +50 °C im Dauerbetrieb
- Lagertemperatur:	-30 ... +75 °C
- Luftfeuchtigkeit:	5 - 95 % (nicht kondensierend)
- Umgebungsdruck:	Atmosphärendruck
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV):	Gemäß EN 60 947-5-2: 2008 EN 60825-1: 2008 DIN EN ISO 11145: 2008

2. Laserklasse

Die Sensoren 102x/110x/115x arbeiten mit Halbleiterlasern für die Messung und für das Ausrichten des Sensors.

⚠ VORSICHT

Schauen Sie nicht absichtlich in den Laserstrahl! Schließen Sie bewusst die Augen oder wenden Sie sich sofort ab, falls die Laserstrahlung ins Auge trifft.

		Lasertyp, Wellenlänge		
	Laserklasse	**ILR1020-6**	**ILR1021-30**	**ILR1100-6 / ILR1101-50 / ILR1150-10 / ILR1151-250**
Messlaser	1	Infrarot, 905 nm		Infrarot, 900 nm
Visierlaser	2	Rot, 650 nm, P_{max}: 3,8 mW	Rot, 650 nm, P_{max} : 3 mW	Rot, 650 nm, P_{max} : 3 mW

Beim Betrieb der Sensoren sind die einschlägigen Vorschriften nach DIN EN 60825-1 (VDE 0837, Teil 1 von 05/2008) und die in Deutschland gültige Unfallverhütungsvorschrift „Laserstrahlung“ (BGV B2 von 1/97) zu beachten.

i Beachten Sie die Laserschutzvorschriften.

Danach gilt:
- Bei Lasereinrichtungen der Klasse 2 ist das Auge bei zufälliger, kurzzeitiger Einwirkung der Laserstrahlung, d.h. Einwirkungsdauer bis 0,25 s, nicht gefährdet.
- Lasereinrichtungen der Klasse 2 dürfen Sie deshalb ohne weitere Schutzmaßnahmen einsetzen, wenn Sie nicht absichtlich länger als 0,25 s in den Laserstrahl oder in spiegelnd reflektierte Strahlung hineinschauen.
- Da vom Vorhandensein des Lidschlussreflexes in der Regel nicht ausgegangen werden darf, sollte man bewusst die Augen schließen oder sich sofort abwenden, falls die Laserstrahlung ins Auge trifft.

Laser der Klasse 2 sind nicht anzeigepflichtig und ein Laserschutzbeauftragter ist nicht erforderlich. Am Sensorgehäuse sind folgende Hinweisschilder (Vorder- und Rückseite) angebracht:

ILR1100-6 / ILR1101-50 / ILR1150-10 / ILR1151-250	ILR1021-30	ILR1020-6

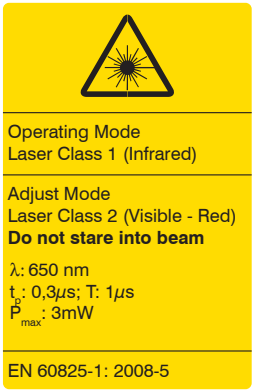
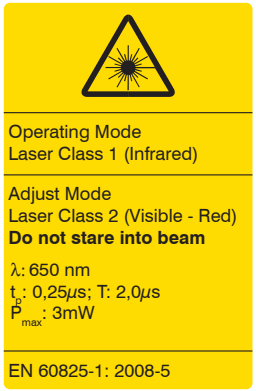

	

Abb. 1 Laserwarnschild	*Abb. 2 Laserwarnschild*	*Abb. 3 Laserwarnschild*

3. Funktionsprinzip, Technische Daten

3.1 Sensormodelle

Abb. 4 Frontansicht ILR1020/1021

Abb. 5 Frontansicht ILR110x/115x

Die Sensoren der Reihe ILR102x/110x/115x arbeiten nach dem Prinzip der gepulsten Lichtlaufzeitmessung.
Die Sensoren messen den Abstand zu einem Messobjekt (ILR1020/1100/1150) oder einem Reflektor (ILR1021/1101/1151). Die Entfernungsmessung erfolgt berührungslos mit einem Infrarot-Laser. Ein zusätzlicher Rotlicht-Ziellaser ermöglicht die schnelle Justage des Sensors.

Die Messwerte werden über eingebaute analoge oder digitale Standardschnittstellen zur Verfügung gestellt.

Abb. 6 Rückansicht ILR1020/1021

Abb. 7 Rückansicht ILR110x/115x

Die Sensoren der Reihe ILR102x verfügen über:
- 2 Tasten zur kompletten Einstellung vor Ort
- Analogausgang, 4 .. 20 mA
- 2 Schaltausgänge

Die Sensoren der Reihe ILR11xx verfügen über:
- LCD Display und 3 Tasten zur Einstellung vor Ort
- RS422 Schnittstelle
- SSI kompatible Schnittstelle (GRAY oder BIN)
- 2 Schaltausgänge, Fehler- und Plausibilitätsausgang
- Bus-Kommunikation mit externem Bus-Adapter
- Analogausgang, 4 .. 20 mA, (nur ILR11x0)

3.2 Funktionsprinzip

Bei der Pulslaufzeitmessung wird ein sehr kurzer Lichtimpuls gesendet, reflektiert und am Empfänger registriert; im gleichen Moment wird die Zeit gestoppt. Der Sendeimpuls startet eine Uhr, der Empfangsimpuls stoppt sie. Die verstrichene Zeit (Lichtlaufzeit) ist immer proportional zum Lichtweg. Die Pulslaufzeitmessung unterdrückt Mehrdeutigkeiten im Empfangssignal und ermöglicht eine gute Fremdlichtunterdrückung.

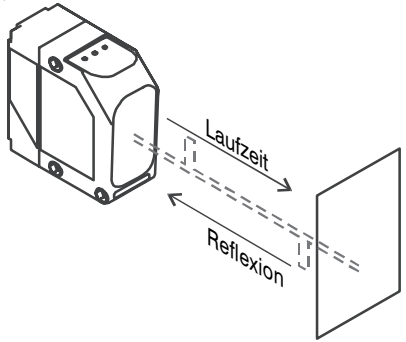


Abb. 8 Laufzeitmessung mit gepulstem Laserlicht zur Entfernungsmessung

3.3 Technische Daten

Alle Genauigkeits- und Abstandsangaben beziehen sich auf die jeweils spezifizierte Oberfläche bei konstanten Umgebungsbedingungen und einer minimalen Einschaltdauer von 15 Minuten.
Die Schaltausgänge sind kurzschlussfest.

Modell		**ILR1020-6**	**ILR1021-30**	**ILR1100-6**	**ILR1101-50**	**ILR1150-10**	**ILR1151-250**
Messbereiche	schwarz 6 %	0,2 ... 2,5 m	-	0,5 m ... 2 m	-	0,5 m ... 3 m	-
	grau 10 %	0,2 ... 6 m	-	0,5 m ... 4 m	-	0,5 m ... 7 m	-
	weiß 90 %	0,2 ... 6 m	-	0,5 m ... 6 m	-	0,5 m ... 10 m	-
		-	0,2 m ... 30 m	-	0,5 m ... 50 m	-	0,5 m ... 250 m
Linearität		±40 mm	±60 mm	±10 mm	±15 mm	±8 mm	±10 mm
Wiederholgenauigkeit/Auflösung		±10 / 15 mm [1]	±5 / 10 mm [1]	±5 mm	±5 mm	±4 mm	±2 mm
Auflösung (Digitalausgang)		-	-	0,1 oder 0,125 mm			
Messwertausgabegeschwindigkeit		-	-	SSI: 1,4 ms (SSI Zyklus 80 µs ; RS 422: 2,9 ms bei 57,6 kBaud)			
Ansprechzeit		80/13 ms [1]	65/30 ms [1]	12 ms			
Temperaturstabilität		≤ 1,2 mm/K		< 0,5 mm/K		< 5 mm absolut	
Laserschutzklasse	Messlaser	IR 905 nm, Laserschutzklasse 1		IR 900 nm, Laserschutzklasse 1			
		rot 650 nm, Laserschutzklasse 2					
	Ziellaser	P_{max}: 3,8 mW; t_p: 0,25 µs	P_{max}: 3 mW; T: 2 µs; t_p: 0,25 µs	P_{max}: 3 mW; T: 1 µs; t_p: 0,3 µs			
Lichtfleckdurchmesser		3 x 10 mm @ 4 m	15 x 20 mm @ 10 m	3 x 10 mm @ 4 m	20 x 20 mm @ 10 m	3 x 10 mm @ 4 m	20 x 20 mm @ 10 m
Umgebungstemperatur		-10 ° … +50 °C (-20 ° … +50 °C im Dauerbetrieb)					
Luftfeuchtigkeit		5 ... 95 %, nicht kondensierend					
Lagertemperatur		-40 ° ... +80 ° C		-30 ° … +75 ° C			
Schaltausgänge		Q_A / Q_B (max. 100 mA)		Q_1 / Q_2 (max. 100 mA)			
Plausibilitätsausgang		-		Q_P (max. 50 mA)			

Modell		**ILR1020-6**	**ILR1021-30**	**ILR1100-6**	**ILR1101-50**	**ILR1150-10**	**ILR1151-250**
Serviceausgang		-		Q_S (max. 50 mA)			
Serielle Schnittstelle		-		RS 422 oder SSI - kompatibel (GRAY / BINÄR) einstellbar			
Analogausgang		4 - 20 mA / max. Impedanz 500 Ohm			nein	4 - 30 mA	nein
Schaltpunkte		frei einstellbar (teach in)		in 1-mm-Schritten einstellbar			
Schalthysterese		30 mm		min. 20 mm (einstellbar)		min. 10 mm (einstellbar)	
Versorgung		18 - 30 VDC / Stromaufnahme (Leerlauf, U_B = 24 VDC) < 125 mA / mit Verpolschutz					
Anschlussart		Steckverbinder, 5-polig M12		Steckverbinder, 12-polig M16			
Schutzart		IP 67					
Abmessungen		93 mm x 93 mm x 42 mm					
Gehäusematerial		ABS schlagfest					
Vibration		10 - 55 Hz, Amplitude 1,5 mm, Schwingungsdauer 5 min. bei Resonanzfrequenz oder 55 Hz, Standzeit 30 min. je Achse					
Schock	EN 60947-5-2	Beschleunigung 30 g, Impulsdauer 11 ms, Halbsinus, 3 Schocks pro Achse					
Gewicht	EN 60947-5-2	ca. 200 g		ca. 230 g			
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)		EN 60947-5-5: 2008 und EN 60825-1: 2008 und DIN EN ISO 11145: 2008					

1) slow/fast, im Slow-Modus erreicht der Sensor eine höhere Wiederholgenauigkeit bei geringerer Schaltfrequenz

4. Lieferung

4.1 Lieferumfang

1 Sensor optoNCDT102x/110x/115x
1 Betriebsanleitung
1 CD mit Konfigurationssoftware (nur ILR11xx)

Optionales Zubehör, separat verpackt:
1 Versorgungs-/Ausgangskabel PC1000 bzw. PC1100 mit 2 m bis 30 m Länge
1 Kabelbuchse

Optionales Zubehör finden Sie im Anhang, siehe Kap. A 1.

➪ Prüfen Sie nach dem Auspacken der Lieferung diese sofort auf Vollständigkeit und Transportschäden.

➪ Bei Schäden oder Unvollständigkeit wenden Sie sich bitte sofort an den Hersteller oder Lieferanten.

4.2 Lagerung

- Lagertemperatur: -30 bis +75 °C (ILR11xx)
  -40 bis +80 °C (ILR102x)
- Luftfeuchtigkeit: 5 - 95 % (nicht kondensierend)

5. Installation und Montage

Der Sensor optoNCDT102x/110x/115x ist ein optisches System, mit dem im mm-Bereich gemessen wird.

Achten Sie deshalb bei der Montage und im Betrieb auf sorgsame Behandlung.

5.1 Sensormontage

- Der Sensor wird über 3 Schrauben M5 montiert.
- Trifft der Laserstrahl nicht senkrecht auf die Objektoberfläche auf, sind Messunsicherheiten nicht auszuschließen.

Beachten Sie zur Ausrichtung des Sensors auch die Hinweise für den Betrieb, siehe Kap. 7.

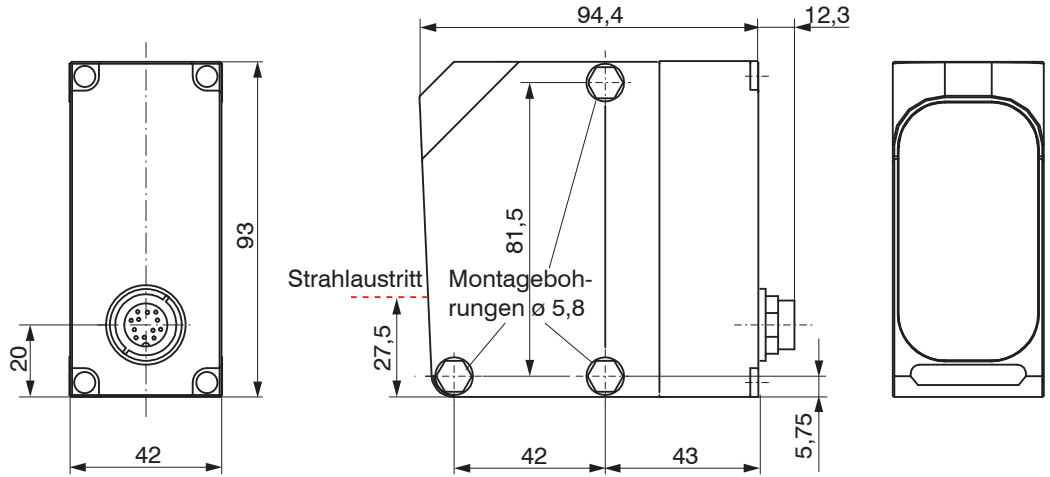


Abb. 9 Maßzeichnung Sensor, Maße in mm, nicht maßstabsgetreu

5.2 Reflektormontage

Die Sensoren der Reihe ILR1021/1101/1151 messen den Abstand zu einem Reflektor. Die direkte Messung zu einem Messobjekt ist nicht möglich. Abhängig vom gewünschten Messbereich werden verschiedene Reflektor-Typen verwendet.

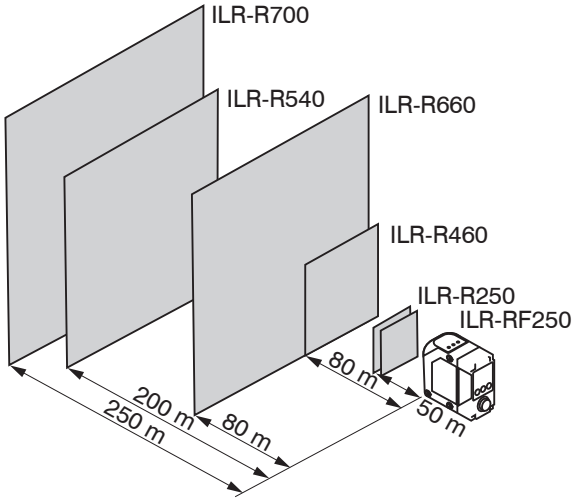


Abb. 11 Abstände der unterschiedlichen Reflektoren zum Sensor

i Messung gegen Reflektor nur mit Sensoren der Reihe ILR1021/1101/1151.

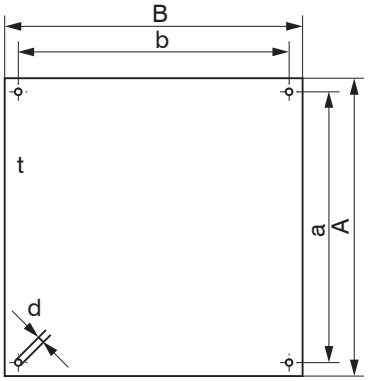


Abb. 10 Maßzeichnung Reflektor, Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu

	A	B	a	b	d	t
ILR-RF250	250	250	-	-	-	0,5
ILR-R250	248	248	218	218	6,5	4,5
ILR-R460	460	460	430	430	6,5	4,5
ILR-R660	660	660	630	630	6,5	4,5
ILR-R540	540	540	510	510	6,5	6,8
ILR-R700	700	700	670	670	6,5	6,8

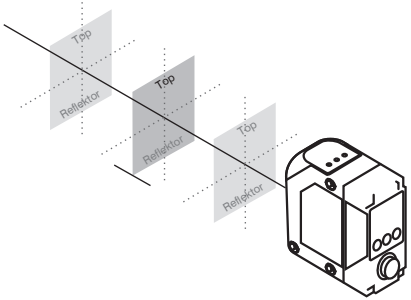


Abb. 12 Reflektorausrichtung

Die Ausrichtung kann für Reichweiten bis ca. 50 m über den eingebauten Ziellaser erfolgen.

Verwenden Sie bei größeren Entfernungen die im Zubehör aufgeführte Ausrichthilfe (ILR-AA1), siehe Kap. A 1.

Mit dieser Ausrichthilfe kann die Spotposition des Rotlicht-Ziellasers auf dem Reflektor bis zu sehr großen Reichweiten (> 100 m) problemlos überprüft werden. Bei der Ausrichtung ist so zu verfahren, dass zunächst in einem sehr kurzen Abstand (z.B. < 1 m) der sichtbare Lichtfleck mittig auf dem Reflektor positioniert wird. Danach wird die Endlage in der größten Reichweite angefahren und wieder die Mitte des Reflektors überprüft und gegebenenfalls eingestellt. Zum Schluss wird die Mittenlage in der Nahposition noch einmal überprüft. Der Spot muss mit seinem Zentrum über die gesamte Messstrecke immer in der Mitte des Reflektors liegen. Zur Feinjustierung kann auch das als Zubehör erhältliche Feineinstellset (LR-FA1) verwendet werden, siehe Kap. A 1.

5.3 Lichtfleckgeometrie

5.3.1 ILR102x

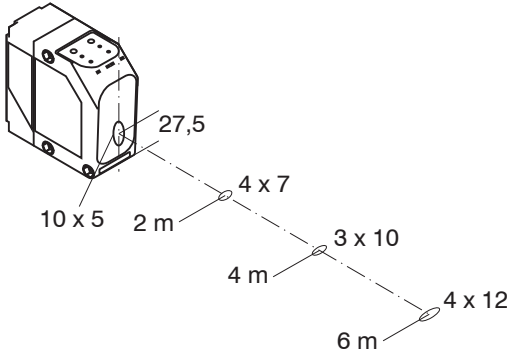


Abb. 13 Lichtfleckgeometrie ILR1020, Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu

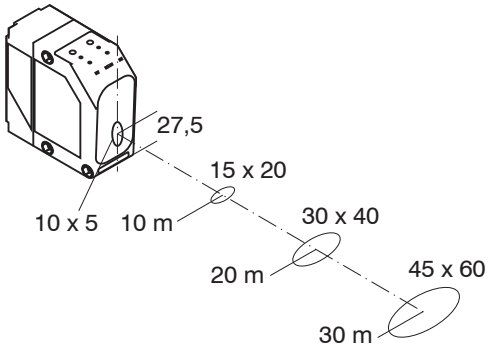


Abb. 14 Lichtfleckgeometrie ILR1021, Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu

5.3.2 ILR11xx

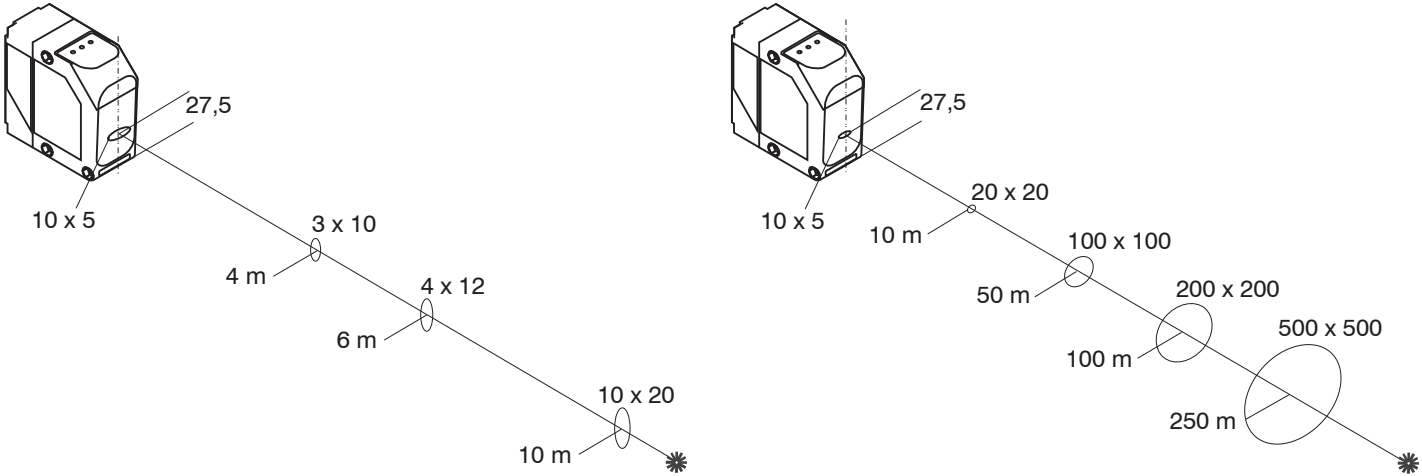


Abb. 15 Lichtfleckgeometrie ILR11x0, Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu

5.4 Elektrische Anschlüsse

Die Sensoren sind mit 5-pol. Steckern (ILR102x) bzw.. 12-pol. Steckern (ILR11xx) ausgestattet. Die optional erhältlichen Versorgungs-/Ausgangskabel, siehe Kap. A 1, besitzen folgende Biegeradien:

PC1x 34 mm (einmalig), 84 mm (ständig)
PC11x 47 mm (einmalig), 116 mm (ständig)

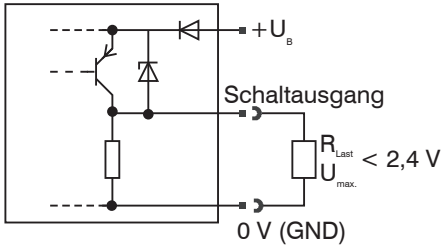


Abb. 16 Schaltplan Schaltausgänge

5.4.1 ILR102x

Pin	Adernfarbe PC1000	Beschreibung
1	braun	U_b + 18 ... 30 V
2	weiß	Schaltausgang Q_B, I_{max}. 100 mA
3	blau	0 V (GND)
4	schwarz	Schaltausgang Q_A, I_{max}. 100 mA
5	grau	Analogausgang 4 .. 20 mA

Abb. 17 Buchse, Lötseite

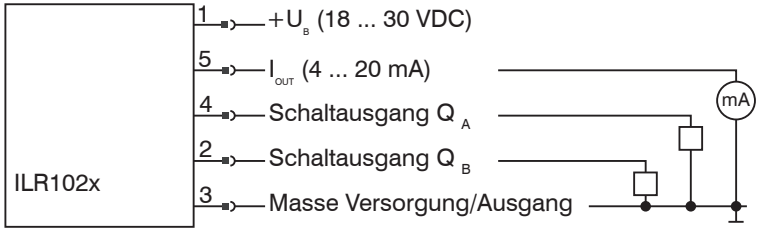


Abb. 18 Pin-Belegung

5.4.2 ILR11xx

Pin	Bezeichnung	Adernfarbe PC1100	Beschreibung
A	TX+	weiß	RS422: Sendedaten / SSI: Data+
B	Q1	braun	Schaltausgang Q1, I_{max}. 100 mA
C	RX+	grün	RS422: Empfangsdaten / SSI: Clock+
D	analog	gelb	Analogausgang 4 .. 20 mA (nur ILR11x0)
E	Q_S	grau	Service- Ausgang Qs, I_{max}. 50 mA
F	Q_B	rosa	Plausibilitätsausgang Qp, $I_{max.}$ 50 mA
G	U_B	rot	U_B +18 ... 30 V
H	RX-	schwarz	RS422: Empfangsdaten / SSI: Clock-
J	NC	violett	-
K	TX-	grau/rosa	RS422: Sendedaten / SSI: Data-
L	Q2	rot/blau	Schaltausgang Q2, $I_{max.}$ 100 mA
M	GND	blau	0 V (GND)

Abb. 19 Pin-Belegung

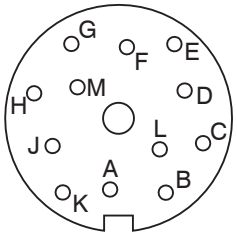


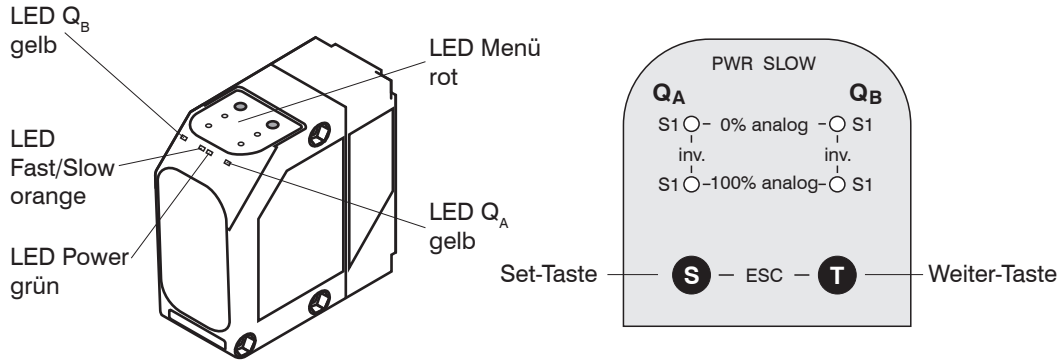
Abb. 20 Kabelbuchse, Lötseite

6. Bedienung

6.1 ILR102x

Nachdem der Sensor an die Betriebsspannung angeschlossen wurde, leuchtet die grüne LED POWER.

6.1.1 Bedien- und Anzeigeelemente



i Einlaufzeit des Sensors für reproduzierbare Messergebnisse: 15 min.

LED		Beschreibung
Q_A	leuchtet	Schaltausgang Q_A aktiv
Q_B	leuchtet	Schaltausgang Q_B aktiv
Fast/Slow	blinkt langsam blinkt schnell	Ansprechzeit des Sensors: Slow Ansprechzeit des Sensors: Fast
Power	leuchtet	Versorgungsspannung vorhanden
Menü	leuchtet	Menüführung

Die Bedienung erfolgt über die Tasten `Set` und `Toggle` (Weiter).

`Set:` Setzen oder Rücksetzen der jeweils ausgewählten Funktion.
3 x Blinken der entsprechenden Menü-LED zeigt Wertübernahme an.
`Toggle:` Weiterschalten durch die Menüfunktionen.

6.1.2 Schaltpunkt, Analogausgang, SLOW/FAST-Mode

Bedienmenü öffnen

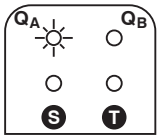
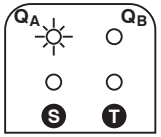
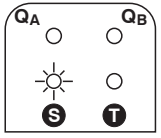
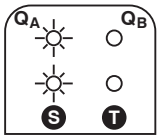
➡ Betätigen Sie die Taste Set für 3 sec.

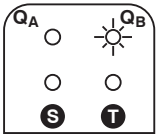
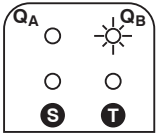
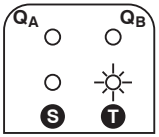
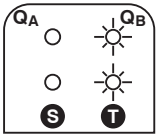
Für alle nachfolgend beschriebenen Einstellungen muss sich der Sensor im Bedienmenü befinden. Während dieser Zeit ist der Ziellaser zum Ausrichten des Sensors automatisch eingeschaltet. Der Sensor arbeitet in diesem Modus nur mit verminderter Schaltfrequenz.

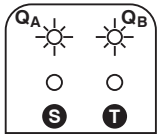
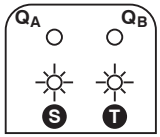
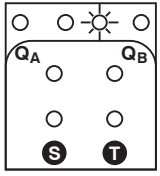
Bedienmenü verlassen (ESC**)**
Das Menü kann an jeder beliebigen Stelle verlassen werden.

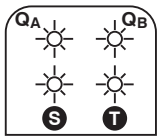
➡ Betätigen Sie die Taste Set und Taste Toggle gleichzeitig 1 sec.

Beim Verlassen des Bedienmenüs wird der Ziellaser automatisch ausgeschaltet.

Q_A-Setup	
	**Schaltpunkt Q_A einstellen** ➡ Betätigen Sie die Taste Toggle so lange, bis die LED SA1 leuchtet. ➡ Platzieren Sie den Reflektor am gewünschten Schaltpunkt und betätigen Sie danach die Taste Set.
	**Schaltfenster Q_A einstellen** ➡ Betätigen Sie die Taste Toggle so lange, bis die LED SA1 leuchtet. ➡ Platzieren Sie den Reflektor an der ersten gewünschten Fenstergrenze und betätigen Sie danach die Taste Set.
	➡ Betätigen Sie die Taste Toggle so lange, bis die LED SA2 leuchtet. ➡ Platzieren Sie den Reflektor an der zweiten gewünschten Fenstergrenze und betätigen Sie danach dieTaste Set.
	**Schaltausgang Q_A invertieren** ➡ Betätigen Sie die Taste Toggle so lange, bis die LED SA1 und SA2 leuchten. ➡ Betätigen Sie die Taste Set. Das Ausgangssignal wird invertiert.

Q_B-Setup	
	**Schaltpunkt Q_B einstellen** ➡ Betätigen Sie die Taste `Toggle` so lange, bis die LED SB1 leuchtet. ➡ Platzieren Sie den Reflektor am gewünschten Schaltpunkt und betätigen Sie danach die Taste `Set`.
	**Schaltfenster Q_B einstellen** ➡ Betätigen Sie die Taste `Toggle` so lange, bis die LED SB1 leuchtet. ➡ Platzieren Sie den Reflektor an der ersten gewünschten Fenstergrenze und betätigen Sie danach die Taste `Set`.
	➡ Betätigen Sie die Taste `Toggle` so lange, bis die LED SB2 leuchtet. ➡ Platzieren Sie den Reflektor an der zweiten gewünschten Fenstergrenze und betätigen Sie danach die Taste `Set`.
	**Schaltausgang Q_B invertieren** ➡ Betätigen Sie die Taste `Toggle` so lange, bis die LED SB1 und SB2 leuchten. ➡ Betätigen Sie die Taste `Set`. Das Ausgangssignal wird invertiert.

Analog-Setup	
	**Analogausgang einstellen** ➡ Betätigen Sie die Taste `Toggle` so lange, bis die LED SA1 und SB1 leuchten. ➡ Platzieren Sie den Reflektor am gewünschten 0 % Punkt (4 mA) und betätigen Sie danach die Taste `Set`.
	➡ Betätigen Sie die Taste `Toggle` so lange, bis die LED SA2 und SB2 leuchten. ➡ Platzieren Sie den Reflektor am gewünschten 100 % Punkt (20 mA) und betätigen Sie danach die Taste `Set`.
	Beträgt der eingestellte Abstand zwischen dem 0 % und dem 100 % Punkt weniger als 600 mm, stellt der Sensor den Analogausgang automatisch auf 600 mm ein. Mitte Messbereich wird automatisch zwischen die zwei eingestellten Punkte platziert.
	**Betrieb Fast / Slow umschalten** ➡ Betätigen Sie die Taste `Toggle` so lange, bis die LED `SLOW` blinkt. ➡ Betätigen Sie die Taste `Set` (Wechsel zwischen SLOW- und FAST-Modus). LED `SLOW` blinkt langsam: SLOW-Modus LED `SLOW` blinkt schnell: FAST-Modus

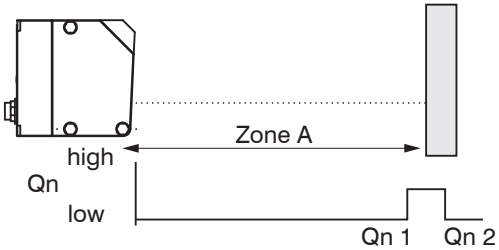


Werkseinstellung

➡ Betätigen Sie die Taste `Toggle` 15 sec., bis die 4 roten LEDs 1 x blinken.

Der Sensor ist auf Werkseinstellung eingestellt.

6.1.3 Zwangsreflektorbetrieb ILR1020

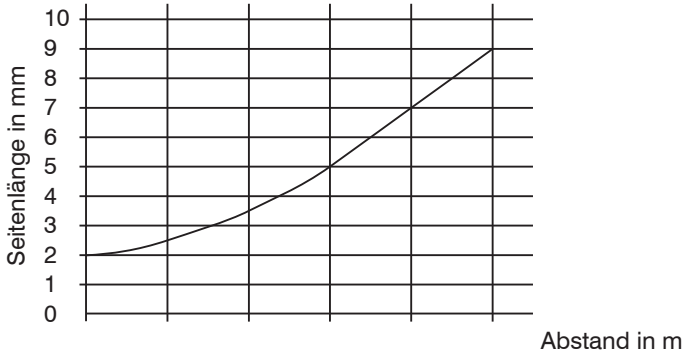


i Nur bei ILR1020 möglich.

Bei dieser Betriebsart wird ein Schaltfenster für einen Schaltausgang so eingestellt, dass sich die erfasste Oberfläche eines Objektes im Hintergrund (Zwangsreflektor) ca. in der Mitte zwischen den Schaltpunkten Qn 1 und Qn 2 befindet. Das Objekt im Hintergrund kann auch bewegt sein (z.B. ein Förderband). Das Gerät funktioniert jetzt wie eine Reflexionslichtschranke. Im Bereich der Zone A werden alle Gegenstände erkannt (unabhängig vom Reflexionsgrad oder evtl. spiegelnder Oberflächen, Ausnahme: transparente Objekte).

➡ Stellen Sie ein Fenster mit den Schaltpunkten Qn 1 und Qn 2 ein, um diesen Modus zu aktivieren.

6.1.4 Messobjektgröße ILR1020



Minimale Messobjektgröße in Abhängigkeit zum Abstand.

Bei dieser Angabe handelt es sich um typische Werte gemessen auf ein weißes quadratisches Objekt.

6.1.5 Werkseinstellung

	ILR1020	ILR1021
Analogausgang 0 %	4 mA (6000 mm)	4 mA (30000 mm)
Analogausgang 100 %	20 mA (200 mm)	20 mA (200 mm)
Schaltausgang Q_A	600 mm N.O.	
Schaltausgang Q_B	2500 mm N.O.	

6.2 ILR11xx

Nachdem der Sensor an die Betriebsspannung angeschlossen wurde, ist im Display der gerade aktuelle Messwert zu sehen sofern sich ein Objekt / Reflektor im Strahlengang befindet. Die grüne LED POWER leuchtet. Für reproduzierbare Messergebnisse benötigt der Sensor eine Einlaufzeit von 15 min.

6.2.1 Bedien- und Anzeigeelemente

Taste	Beschreibung
↵	- Funktion auswählen, Wechsel in nächst tiefere Menüebene - Wert übernehmen, Wechsel in nächst höhere Menüebene - Im Betrieb: Wechsel zur Menüebene (Wenn Passwort-Funktion aktiv, Wechsel zur Passworteingabe. Messmodus bleibt aktiv bis richtiges Passwort eingegeben ist.) - Beim Editieren von z.B. Schaltpunkten: Wechsel der Cursorposition von rechts nach links oder Abschluss der Eingabe, wenn Cursor bereits auf ganz linker Eingabeposition steht.
▶	- Blättern zur nächsten Funktion (rechts) - Beim Editieren: Wert um 1 erhöhen - Im Menü `QuickSet` erfolgt der TeachIn von Q2, - Im Messmodus wird während des Tastendrucks das Display beleuchtet.
◀	- Blättern zur nächsten Funktion (links) - Beim Editieren: Wert um 1 verringern - Im Menü `QuickSet` erfolgt der TeachIn von Q1 - Im Messmodus wird während des Tastendrucks das Display beleuchtet.
◀ ▶	- Aktive Funktion abbrechen und Wechsel in nächst höhere Menüebene (gleichzeitiger Tastendruck, bisheriger Wert bleibt unverändert erhalten)

Die Sensoren ILR11xx sind mit einem LCD-Display und 3 Bedientasten ausgerüstet, über die alle Gerätefunktionen eingestellt werden können.

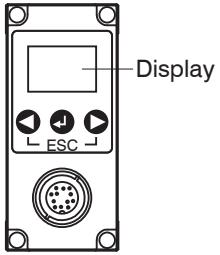
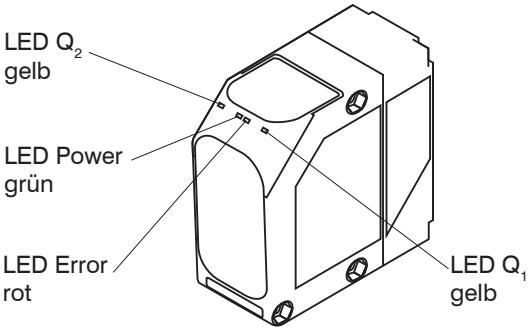


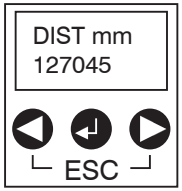
Abb. 21 Frontansicht - Display



LED		Beschreibung
Q1	leuchtet	Schaltausgang Q_1 aktiv
Q2	leuchtet	Schaltausgang Q_2 aktiv
Power	leuchtet	Versorgung vorhanden
Error	leuchtet	Fehler

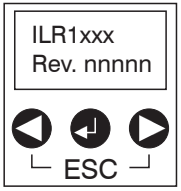
Abb. 22 Anzeigeelemente LEDs

Über die eingebaute serielle Schnittstelle können via PC-Software, oder von einem eigenen, speziellen Anwendungsprogramm aus alle Parameter eingestellt bzw.. Messwerte ausgelesen werden. Parameter der RS422 Schnittstelle können nur am Sensor geändert werden.



Im Messmodus werden der Text `DIST mm` oder `DIST INCH` (je nach aktiver Einheit) und der entsprechende aktuelle Messwert angezeigt.

Auswahl von Menüpunkten:
Menüpunkte werden auf zwei Arten dargestellt:
1. `< Menüpunkt >`
Bei dieser Darstellung kann durch ◀ ▶ zu einem anderen Menüpunkt gewechselt werden oder durch ↵ der Menüpunkt ausgewählt werden.
2. → `Menüpunkt`
Bei dieser Darstellung kann durch die Tasten ◀ ▶ der Wert verändert werden.



Beim Einschalten des Sensors wird für ca. 2 Sekunden die Modellbezeichnung und die Revisionsnummer der Software angezeigt.
Die Revisionsnummer der Software benötigen Sie für technischen Rückfragen beim Hersteller.

i Der rote Ziellaser und die Hintergrund Beleuchtung des Displays sind im Setup Mode immer aktiv.

6.2.2 Menüstruktur

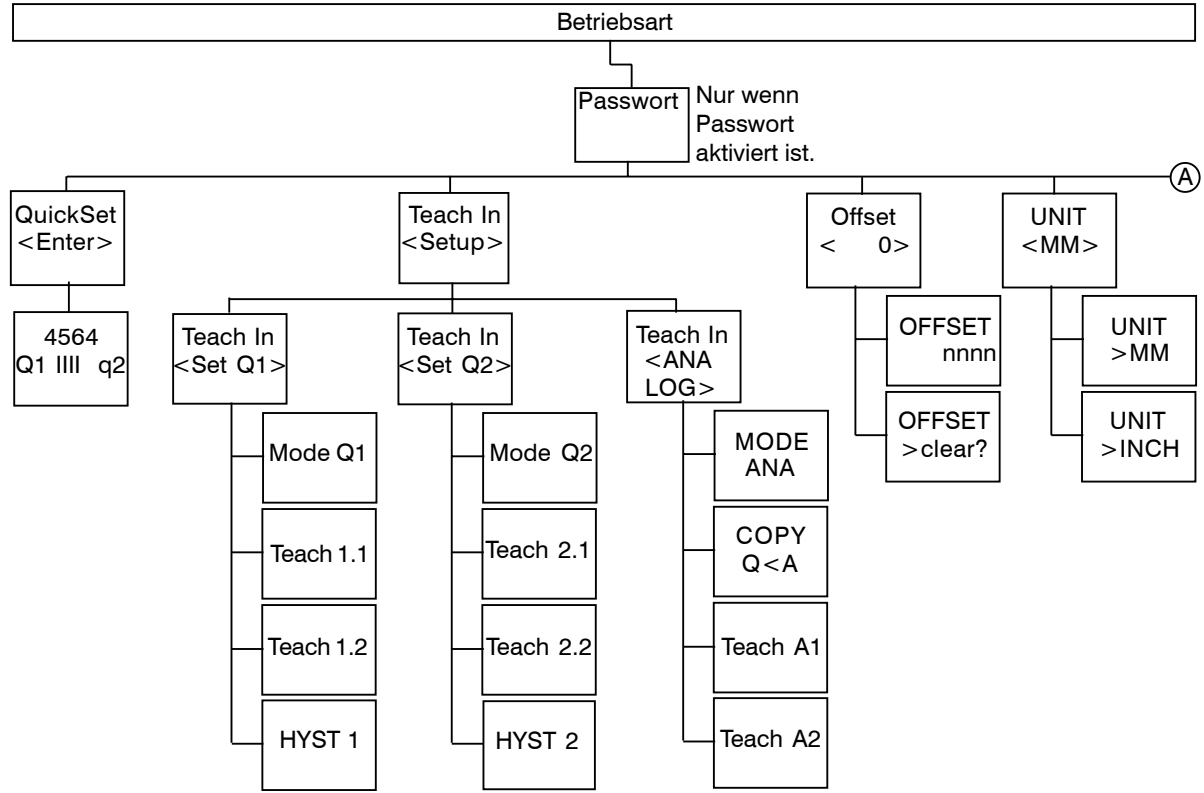


Abb. 23 Menüstruktur

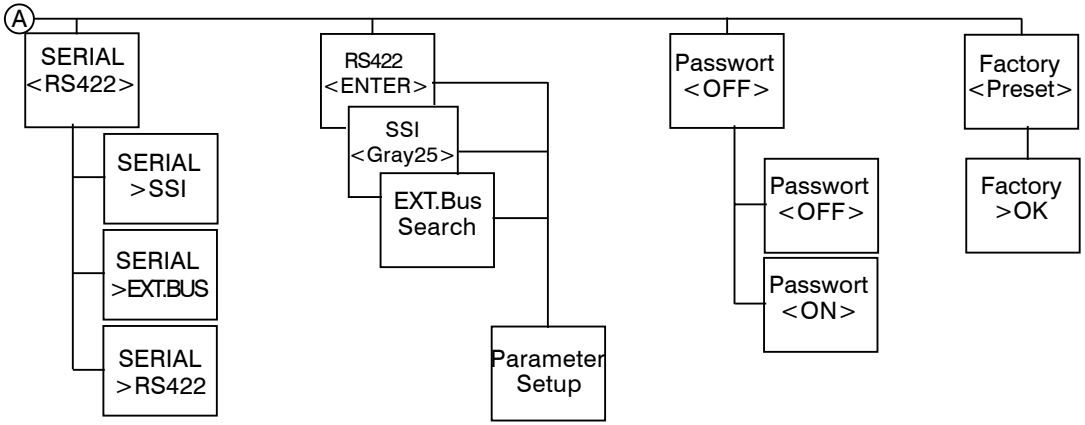
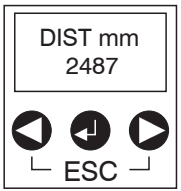


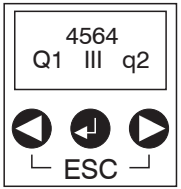
Abb. 24 Menüstruktur Fortsetzung

6.2.3 Messbetrieb



Im Betriebsmode wird in der ersten Zeile, abhängig von der aktiven Einheit, `DIST mm` oder `DIST INCH`, und in der zweiten Zeile der aktuelle Messwert angezeigt. Durch Betätigen der Tasten ◀ oder ▶ wird die Beleuchtung des Displays eingeschaltet.

6.2.4 QuickSet



Beispiel: QuickSet
aktueller Messwert:
4564,
Q1 = EIN,
Q2 = AUS,
Empfangsenergie:
ca. 50 %

In der oberen Zeile wird der aktuelle Messwert angezeigt. In der unteren Zeile wird in der Mitte der Energiewert als Hilfe zur Ausrichtung als Bargraph angezeigt. Die Schaltpunkte Q1 und Q2 können direkt durch Druck auf die jeweilige Taste angelernt werden (Anlernfunktion ist nicht möglich, wenn SSI Übertragung aktiv ist). Abhängig vom gewählten Modus der Schaltausgänge, siehe Kap. 6.2.5, wird im Modus

- `Einfach schaltend` die steigende bzw.. fallende Flanke des Schaltausganges mit der eingestellten Hysterese angelernt.
- `Zweifach schaltend` markiert der Lernpunkt (LP) die Mitte der mit jeweils 100 mm symmetrisch um diesen Lernpunkt angeordneten Schaltpunkte (steigende bzw.. fallende Flanke) mit der eingestellten Hysterese.

In der Displayanzeige bedeutet:
Q1 = Ausgang 1 EIN
q1 = Ausgang 1 AUS
Q2 = Ausgang 2 EIN
q2 = Ausgang 2 AUS
Die zugehörigen LED‘s (gelb) an der Frontseite signalisieren die Schaltzustände der Ausgänge. Mit der `Enter`-Taste oder ESC-Funktion wird das Menü verlassen.

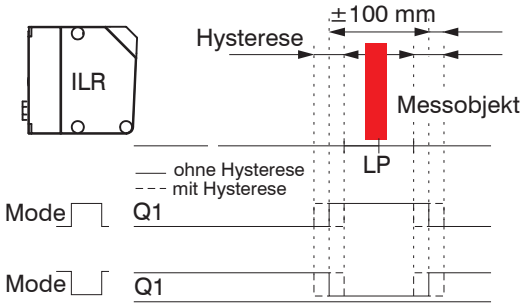
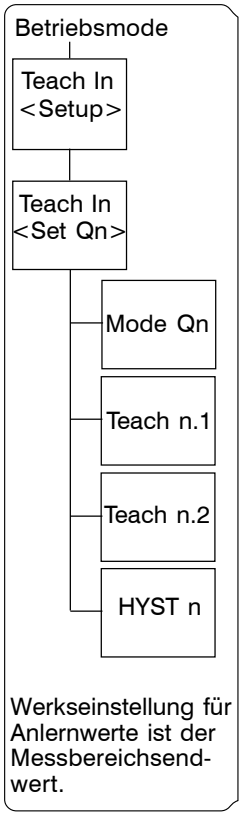


Abb. 25 Schaltpunkte im Mode `Zweifach schaltend` mit und ohne Hysterese



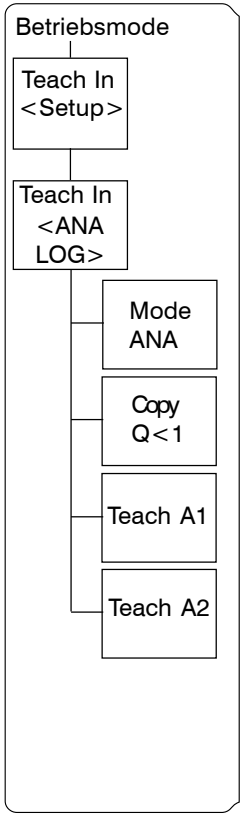
6.2.5 Schaltverhalten, Hysterese und Analogausgang

Das Schaltverhalten bei Erreichen des Schaltpunktes kann der Anwendungssituation angepasst werden. Die Einstellungen können für die Schaltausgänge Q1 und Q2 unabhängig voneinander erfolgen.
Folgende Schaltzustände sind möglich (Menü Mode Qn):

- Qn einfach schaltend
- Qn einfach schaltend (Werkseinstellung)
- Qn zweifach schaltend
- Qn zweifach schaltend (Werkseinstellung)

Die Schaltpunkte können angelernt oder manuell eingestellt werden (Menü Teach n.1, n.2). Teach n.2 wird nur für einen zweifach schaltenden Ausgang benötigt.
Die Hysterese bei den Schaltausgängen verhindert ein häufiges oder ungewolltes Schalten des Ausganges, wenn sich das Messobjekt nur geringfügig innerhalb des Schaltpunktes bewegt.
Wertebereich Hysterese: ILR115x = 5 mm, ILR110x = 10 .. 254 mm
Die Schrittweite beträgt ±1 mm. Die Hysterese wird symmetrisch um den Schaltpunkt gelegt. Bei Erreichen der Obergrenze gilt der Messbereichsendwert als Obergrenze.

Analogausgang (Nur ILR11x0)
Wertebereich: 4 ... 20 mA
Kennlinienverhalten (Menü Mode Ana):
Mode 1 = steigende Kennlinie (Werkseinstellung),
Mode 2 = fallende Kennlinie



Variabler Messbereich (Menü Teach A1, A2)
Messbereichsanfang und -ende können innerhalb des legalen Messbereichs frei gewählt werden, siehe Abb. 27, Punkt A1 und A2). Sie ändern damit die Steigung der Ausgangskennlinie. Die Punkte A1 und A2 können angelernt oder manuell eingegeben werden. Ein Minimalabstand der Punkte A1 und A2 zueinander von 300 mm kann nicht unterschritten werden.

Die Schaltpunkte können auf Messbereichsanfang und -ende gelegt werden.

➡ Wechseln Sie dazu in das Menü COPY Q>A

Q1 & Q2: Der Schaltpunkt Q1.1 liegt bei A1; Q2.1 liegt bei A2.
Q2 & Q1: Der Schaltpunkt Q1.1 liegt bei A2; Q2.1 liegt bei A1.

Editierung:
Wird die Anlernfunktion mit ↵ abgeschlossen, wird der zu diesem Zeitpunkt gemessene Wert übernommen und in die nächst höhere Menüebene gewechselt. Wird die Anlernfunktion mit einer der Tasten ◀ / ▶ abgeschlossen, ist der Edit-Mode aktiv. Jetzt blinkt der Cursor unter der Ziffer an der ganz rechten Position und diese kann jetzt mit den Tasten ◀ / ▶ jeweils um 1 erhöht oder verringert werden. Mit der Taste ↵ wird eine Stelle nach links weitergeschaltet und die weiteren Stellen können nun verändert werden. Ist die ganz linke Stelle erreicht, bewirkt ein weiterer Druck der Taste ↵ die Übernahme des manuell editierten Wertes und den Wechsel in die nächst höhere Menüebene.

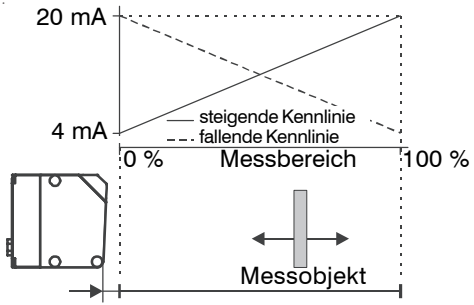


Abb. 26 Messbereich und Stromausgang, ILR11x0

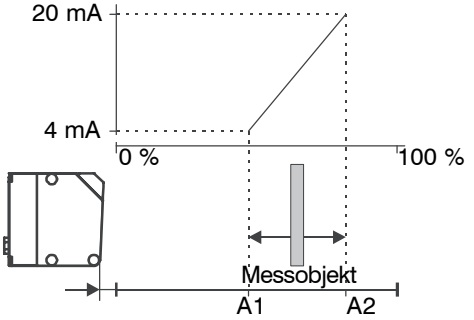


Abb. 27 Variabler Messbereich, ILR11x0

6.2.6 Offset

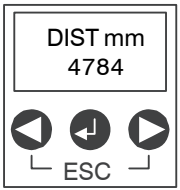
Der Offsetwert wird im Wertebereich von ±100.000 mm (oder entsprechendem Inchwert) eingegeben oder angelernt. Der Messwert wird dann, abhängig vom gewählten Vorzeichen, um den eingestellten Offsetwert erhöht oder verringert. Damit kann eine Montageposition, die nicht mit dem Anlagennullpunkt übereinstimmt, kompensiert werden.
Wird ein Offsetwert angelernt, wird dieser beim Übernehmen mit negativem Vorzeichen versehen, d.h. die Anlernposition entspricht dem Nullpunkt. Das Vorzeichen kann ebenfalls manuell eingestellt werden.
Über die Funktion „CLEAR“ kann der Offsetwert direkt wieder auf „0“ gesetzt werden.

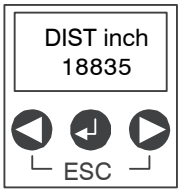
Beispiel:

Tatsächlicher Abstand:	3000 mm
Offsetwert:	-1200 mm
Ausgabewert:	1800 mm

Werkseinstellung:
Offset = 0

6.2.7 Messwert-Einheit

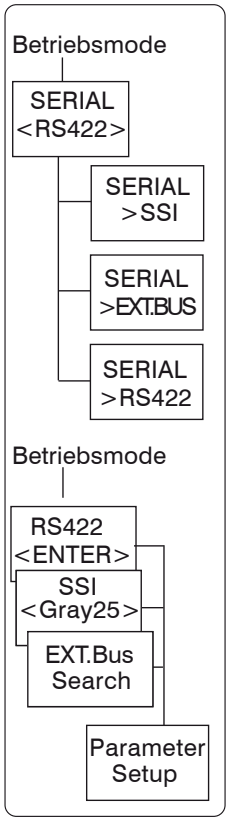




Im Menü `Unit` kann die Anzeige- und Ausgabeeinheit zwischen Millimeter und Inch umgestellt werden. Die Inch Anzeige und Ausgabe über Schnittstelle erfolgt in Wert * 100 Inch, d.h. ein Anzeigewert von „18835“ entspricht 188,35 Inch.
Werkseinstellung = mm

6.2.8 Schnittstellenauswahl, Schnittstellenparameter

In die Sensoren der Reihe ILR11xx sind die Schnittstellen RS422 / SSI1/10, SSI1/8 - kompatibel oder EXTernem BUSadapter implementiert. Die Auswahl der Schnittstelle erfolgt im Menü `Serial`. Wenn EXT BUS gewählt ist, wird die Verbindung aufgebaut, und im Display steht der Text SEARCH BUS `...`, bis die Verbindung aufgebaut ist. Die entsprechenden Busadapter sind als Zubehör erhältlich, siehe Kap. A 2. Bei erfolgreicher Verbindungsaufnahme verschwindet obengenannter Text. Kann die Verbindung nicht hergestellt werden, bleibt der Text stehen und der Prozess kann über die ESC-Tasten abgebrochen und ggf. nach erfolgter elektrischer Verbindungsherstellung wieder angestoßen werden.



Schnittstellenparameter (Menü RS422)

Abhängig von der Einstellung, die unter Serial Select gemacht wurden, werden die entsprechenden Schnittstellenparameter angezeigt bzw.. verändert.

Folgende Einstellungen sind möglich:

- **RS422 (Werkseinstellung):**

  Baudrate: 4,8 oder 9,6 oder 19,2 oder 38,4 (Werkseinstellung) oder 57,6 kBaud
  Datenbit: 8 oder 7 (Werkseinstellung)
  Stopbit: 2 oder 1 (Werkseinstellung), Parität: gerade
  REPEAT oder SINGLE: REPEAT (Werkseinstellung) legt fest, dass der Sensor kontinuierlich, ohne jeweils eine Anforderung abzuwarten, Messdaten über die serielle Schnittstelle schickt. Im SINGLE Mode wird ein Messdaten-String nur jeweils auf Anforderung abgesetzt.

Die RS422 Schnittstelle ist als übertragungssichere, serielle Schnittstelle im Vollduplexverfahren mit einer Übertragungsrate bis 10 MBaud und 1000 m Leitungslänge definiert. Die geschirmte Anschlussleitung ist geräteseitig am Stecker angeschlossen und muss schaltschrankseitig auf das Bezugspotential des Schaltschranks gelegt werden.

- **SSI:**

  1/10 = LSB = 0.1 mm (10 MIL) oder
  1/8 = LSB = 0.125 mm (8 MIL)
  Codes: BINÄR24, BINÄR25, GRAY24 oder GRAY25 (Werkseinstellung) sind möglich.

Zur sicheren Datenübertragung hängt die maximal mögliche Taktrate von der Leitungslänge ab. Die geschirmte Anschlussleitung ist geräteseitig am Stecker angeschlossen und muss schaltschrankseitig auf das Bezugspotential des Schaltschranks gelegt werden.

Kabellänge /m	< 25	< 50	< 100	< 200	< 400
Taktrate	< 500 kHz	< 400 kHz	< 300 kHz	< 200 kHz	< 100 kHz

- **BUS-ADDR:**

Adresse für externen Bus-Adapter. Hier kann für externe Bus-Adapter eingestellt werden.

6.2.9 Serielle Schnittstelle (RS422 Protokoll)

Alle Befehle haben folgenden Aufbau: <STX><Command><[Daten]><EOT>
Alle Befehle werden vom ILR11xx wie folgt beantwortet:
<NAK> = der Befehl wurde nicht erkannt oder die Daten sind außerhalb der Grenzwerte, oder
<ACK> = der Befehl wurde erkannt und ausgeführt, der Befehl fordert keine Daten zurück, oder
<Daten> = der Befehl wurde erkannt und die angeforderten Daten wurden gesendet.

Definitionen:
STX = start transmission = 02h = CTRL B
EOT = end of text = 04h = CTRL D
NAK = no acknowledge = 15h = CTRL U
ACK = acknowledge = 06h = CTRL F
Command = 3-stelliger Befehl (ASCII-Text)
[Daten] = ganze Zahlen (ASCII-Text)
Im ASCII-Text (Command+Daten) werden Leerzeichen und Groß/Kleinschreibung ignoriert.

Benutzer-Befehle und ihre Bedeutung

Befehl	Name	Daten zum ILR11xx	Daten vom ILR11xx	Bedeutung
„GAP“	get all parameters	-	Alle Parameter im Textformat: „Fx9xILA $Revision X.XX$“ „pilot is on/off/xx seconds on“ Uart mode „Q1: AA Mode=BB Limit1=CC Limit2=DD Hyst=EE INV=ON/OFF“ „Q2: AA Mode=BB Limit1=CC Limit2=DD Hyst=EE INV=ON/OFF“ (nur ILR11x0: „Quana: VALUE=FF LIMIT1=CC LIMIT2=DD INV=ON/OFF) „output = GG“ „offset = YYYY“ „password dis/enabled“ „Error-Status = DDDDDDDD“	Sämtliche Parameter des ILR11xx werden ausgelesen: X.XX: Revisionsnummer YYYY: Benutzer-Offset [mm] oder [10 MIL] AA: „ON“ = Ausgang HIGH, „OFF“ = Ausgang LOW BB: Modus: „0“ = Ausgang aus, „1“ = 1 Schaltpunkt „2“ = 2 Schaltpunkte CC: Schaltpunkt 1, Offset. 12000+Offset DD: Schaltpunkt 2, Offset. 12000+Offset EE: Hysterese, 0..254 [mm] GG: Messwerteinheit, „10MIL“ oder „MM“ DDD: Error-Status: FF: Analogwert, 0..4095 Ausgabe des Fehlerstatus, wobei D = “0“: kein Fehler, D = “1“: Fehler D7: Sender defekt D6: Empfänger geblendet oder defekt D5: Temperaturwarnung: T < -10 °C oder T > +70 °C D4: Ziel außer Reichweite oder Empfänger defekt D3: Temperaturfehler: T > +80 °C D2: Betriebsspannung zu gering D1: PLL nicht gelockt D0: immer „0“

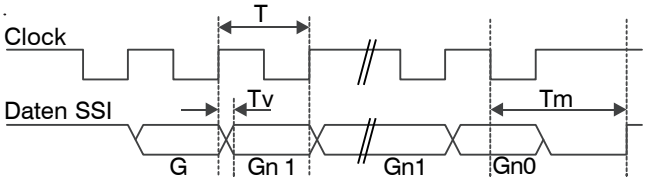
Befehl	Name	Daten zum ILRxx	Daten vom ILR11xx	Bedeutung
„ECM“	execute continuous measurement		ACK	Kontinuierliche Messwertausgabe wird eingestellt und mit der nächsten Messwertanforderung getriggert.
„GDB“	get energy		Energiewert 0.. 120 dB	Liefert ein Maß für die Empfangsenergie.
„GNR“	get serial number		„xxxxxxxxxx“	Serien NR. wird als ASCII Text ausgegeben (max. 24 Zeichen).
„GSI“	get error status		„DDDDDDD“ 76543212	Ausgabe des Fehlerstatus, wobei D=“0“: kein Fehler D=“1“: Fehler D7: Sender defekt D6: Empfänger geblendet oder defekt D5: Temperaturwarnung: T < 10 °C oder +70 °C D4: Ziel außer Reichweite od. Empfänger defekt D3: Temperaturfehler: T > +85 °C D2: Betriebsspannung zu gering D1: PLL nicht gelockt D0: immer „0“
„GTE“	get temperature		„±DDD“	DDD = Innentemperatur in C°
„GVE“	get version		„Fx9x $Revision X.XX$“	Softwareversion wird ausgegeben.
„GCM“	help command get commands		Alle verfügbaren Befehle	Alle verfügbaren Befehle werden im Textformat ausgegeben.
„ICM“	input continuous mode	„0“, 1“	ACK	Einstellung des Messmodus: „0“ = kontinuierliche Messwertausgabe, „1“ = Einzelmesswertausgabe

Befehl	Name	Daten zum ILRxx	Daten vom ILR11xx	Bedeutung
„IDO“	input offset	12000 +12000 bzw. 48000.. +48000	ACK	Einstellung des Offsets in [mm] bzw.. in [INCH * 100]
„IH1“	input hystereses Q1	„000“.. „254“ bzw. „000“..“999“ (INCH)	ACK	Einstellung der Hysterese um die Schaltpunkte von Q1 in [mm] bzw.. [INCH * 100]
„IH2“	input hystereses Q2	„000“.. „254“ bzw. „000“..“999“ (INCH)	ACK	Einstellung der Hysterese um die Schaltpunkte von Q2 in [mm] bzw.. [INCH * 100]
„IL1“	input limit Q1 1	Offset ... +12000+Offset bzw. Offset .. 48000+Offset	ACK	Einstellung des ersten Schaltpunktes von Q1 in [mm] bzw.. [INCH * 100]
„IL2“	input limit Q2 1	Offset ... +12000+Offset bzw. Offset .. 48000+Offset	ACK	Einstellung des ersten Schaltpunktes von Q2 in [mm] bzw.. [INCH * 100]
„IL3“	input limit Q analog 1	Offset ... +12000+Offset bzw. Offset .. 48000+Offset	ACK	Nur ILR11x0: Einstellung des 0 % Punktes der Analogkennlinie, siehe Kap. 6.2.5

Befehl	Name	Daten zum ILRxx	Daten vom ILR11xx	Bedeutung
„IL4“	input limit Q1 2	Offset ... +12000+Offset bzw. Offset .. 48000+Offset	ACK	Einstellung des zweiten Schaltpunktes von Q1 in [mm] bzw.. [INCH * 100]
„IL5“	input limit Q2 2	Offset ... +12000+Offset bzw. Offset .. 48000+Offset	ACK	Einstellung des zweiten Schaltpunktes von Q2 in [mm] bzw.. [INCH * 100]
„IL6“	input limit Q analog 2	Offset ... +12000+Offset	ACK	Nur ILR11x0: Einstellung des 100 % Punktes der Analogkennlinie, siehe Kap. 6.2.5
„IM1“	input mode Q1	„0“ , „1“ , „2“	ACK	„0“ = inaktiv, „1“ = 1 Schaltpunkt, „2“ = 2 Schaltpunkte
„IM2“	input mode Q2	„0“ , „1“ , „2“	ACK	„0“ = inaktiv, „1“ = 1 Schaltpunkt, „2“ = 2 Schaltpunkte
„IM3“	input norm Q analog	„0“ , „1“	ACK	Nur ILR11x0: „0“ = Q, „1“ = Q invertiert
„IN1“	input norm Q1	0“ , „1“	ACK	„0“ = Q, „1“ = Q invertiert
„IN2“	input norm Q2	0“ , „1“	ACK	„0“ = Q, „1“ = Q invertiert
„IVL“	input visible laser	0“ , „1“	ACK	„0“ = Ziellaser ein „1“ = Ziellaser aus
„ISB“	input stand by	0“ , „1“	ACK	„0“ = Betrieb „1“ = Stand by
„ESM“	trigger single measurement/ Execute sing. m.		<messwert>	Messwertanforderung bei Einzelmesswertausgabe

Befehl	Name	Daten zum ILRxx	Daten vom ILR11xx	Bedeutung
„EPW“	write parameter page/ execute parameter write		ACK	Parameter werden abgespeichert.

6.2.10 Timing SSI-kompatible Schnittstelle



Achtung: Bei der SSI kompatiblen Übertragung erfolgt die Datenaktualisierung synchron mit dem Auslesezyklus. Die Daten sind so aktuell wie der zeitliche Abstand zwischen zwei Auslesungen. Ein periodisches Auslesen wird deshalb empfohlen. Nach einer längeren Auslesepause kann der Datengehalt bei der ersten Auslesung veraltet sein und sollte ignoriert werden.

T = Periodendauer des Taktsignals,
min. 2 µSec = 500 kHz; max. 13 µSec = 77 kHz
Tv = Verzögerungszeit max. 360 ns
Tm = minimale Zeit zwischen letzter steigender Taktflanke und Neuladen der SSI ca. 24 µSec.
Gn = höchstwertiges Datenbit (Gray Code)
24-Bit-Übertragung: G1 = zweitniedrigstes Datenbit, G0 = niederwertigstes Datenbit
24+E-Übertragung: G1 = niederwertigstes Datenbit, G0 = Fehlerbit
25-Bit-Übertragung: G1 = zweitniedrigstes Datenbit, G0 = niederwertigstes Datenbit

6.2.11 Fehlermeldungen

Im Fehlerfall werden entsprechende Fehlermeldungen auf dem Display ausgegeben sowie die Fehlerausgänge Qs und Qp gemäß folgender Tabelle gesetzt (aktiv low). Über den Befehl GSI kann der Fehlerzustand abgefragt werden. Prinzipiell können auch mehrere Fehler kombiniert ausgegeben werden. So kann zum Beispiel eine zu niedrige Betriebsspannung einen Zählerfehler auslösen. Der Befehl GSI würde dann „00000110“ liefern (via RS422).

Fehlermeldung LCD	Ausgang (aktiv Low)		Antwort bei Befehl GSI (get error status)	Bedeutung
	QS	QP		
„BLINDING”	aktiv		„01000000”	Z starkes Fremdlicht oder interner Fehler
„LAS.ERR.”	aktiv	aktiv	„10000000”	Messlaser defekt
„LOW VOLT”			„00000100”	Fehler der Betriebsspannung: Spannung zu niedrig (oder Messung derselben falsch)
„NO VALUE”			„00000000”	Erste Messung nach dem Einschalten noch nicht fertig. Diese Meldung verschwindet nach kurzer Zeit.
„SEARCH BUS...”			Nicht möglich	Verbindung zum externen Busadapter ist abgebrochen. Es wird automatisch versucht, die Verbindung wieder herzustellen. Bei Erfolg verschwindet die Meldung.
„PILL UNLOCKED”	aktiv	aktiv	„00000010”	Zählerfehler
	aktiv		„00000010”	Temperaturwarnung (unter 10 °C bzw.. über 70 °C)
„OVERTEMP”	aktiv (Laser off)	aktiv (Laser off)	„00101000”	Temperatur zu groß (über 85 °C intern); Messung abgeschaltet.
„Dist (mm) >Maximum“		aktiv	„00010000”	Kein Ziel in Reichweite oder Sensor schlecht ausgerichtet.

6.2.12 Werkseinstellung

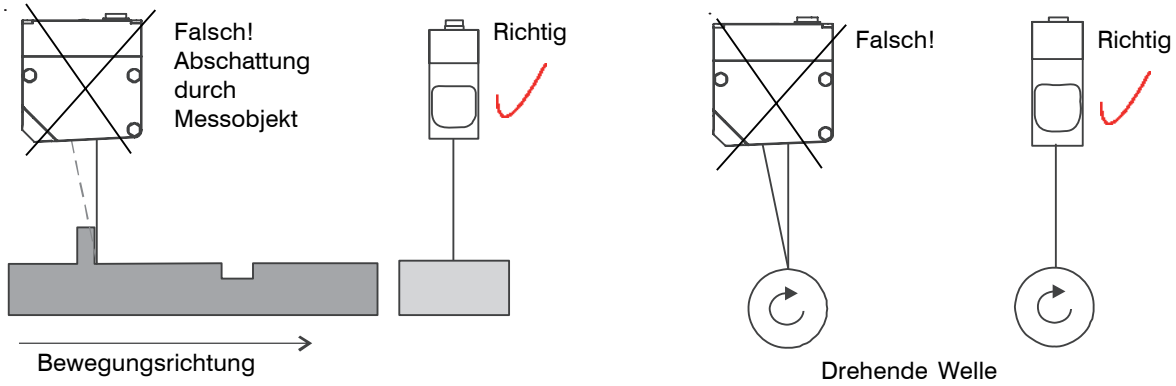
Im Menü `Factory Preset` können Sie die Werkseinstellung wieder herstellen, siehe Kap. A 2.

6.2.13 Passwort

Im Menü `Password` kann der Passwortschutz aktiviert/deaktiviert werden. Im Auslieferungszustand ist der Passwortschutz nicht aktiv.
Als Passwort ist `1234` hinterlegt und kann nicht geändert werden. Wenn Passwortschutz `ON` eingestellt kann der Betriebsmodus nur verlassen werden, wenn als Passwort `1234` eingegeben wird. Während der Passworteingabe läuft der Messbetrieb im Hintergrund weiter. Findet im Passworteingabemenü für ca. 10 s keine Eingabe statt, wechselt der Sensor automatisch in den Betriebsmodus.

7. Hinweise für den Betrieb

Die Ausrichtung der Sensoren kann über den eingebauten, sichtbaren Ziellaser erfolgen.
Bei der Ausrichtung müssen die im Bild dargestellten Ausrichthinweise beachtet werden.



8. Haftung für Sachmängel

Alle Komponenten des Gerätes wurden im Werk auf die Funktionsfähigkeit hin überprüft und getestet. Sollten jedoch trotz sorgfältiger Qualitätskontrolle Fehler auftreten, so sind diese umgehend an MICRO-EPSILON oder den Händler zu melden.
ie Haftung für Sachmängel beträgt 12 Monate ab Lieferung. Innerhalb dieser Zeit werden fehlerhafte Teile, ausgenommen Verschleißteile, kostenlos instand gesetzt oder ausgetauscht, wenn das Gerät kostenfrei an MICRO-EPSILON eingeschickt wird. Nicht unter die Haftung für Sachmängel fallen solche Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung oder Gewalteinwirkung entstanden oder auf Reparaturen oder Veränderungen durch Dritte zurückzuführen sind. Für Reparaturen ist ausschließlich MICRO-EPSILON zuständig.
Weitergehende Ansprüche können nicht geltend gemacht werden. Die Ansprüche aus dem Kaufvertrag bleiben hierdurch unberührt. MICRO-EPSILON haftet insbesondere nicht für etwaige Folgeschäden. Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht auf Konstruktionsänderungen vor.

9. Service, Reparatur

Bei einem Defekt am Sensor oder des Sensorkabels senden Sie bitte die betreffenden Teile zur Reparatur oder zum Austausch ein.
Bei Störungen, deren Ursachen nicht eindeutig erkennbar sind, senden Sie bitte immer das gesamte Messsystem an:

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK
GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15
94496 Ortenburg / Deutschland

Tel. +49 (0) 8542/ 168-0
Fax +49 (0) 8542/ 168-90
info@micro-epsilon.de
www.micro-epsilon.de

10. Außerbetriebnahme, Entsorgung

- Entfernen Sie das Versorgungs- und Ausgangskabel am Sensor.
- Führen Sie die Entsorgung entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen durch (siehe Richtlinie 2002/96/EG).

Anhang

A 1 Optionales Zubehör

Zubehör für optoNCDT ILR 102x		
PC1000-x		Versorgungs-/ Ausgangskabel; 2 und 5 m lang, Stecker gerade
PC1000/90-x		Versorgungs-/ Ausgangskabel; 2, 5 und 10 m lang, Winkelstecker

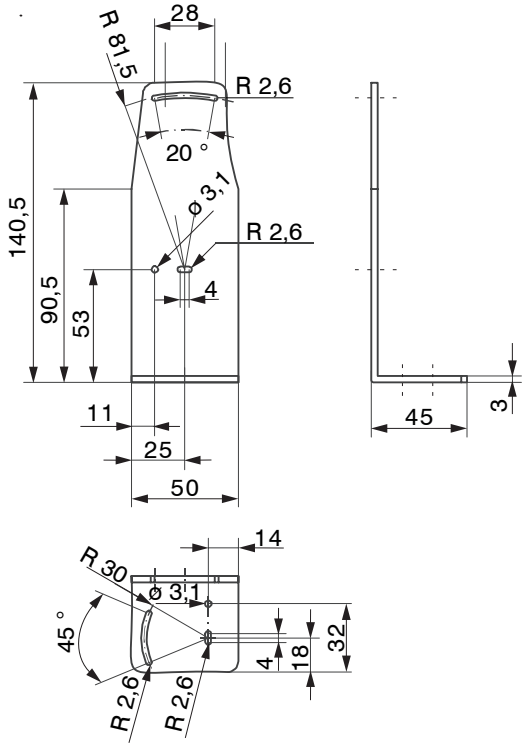
Zubehör für optoNCDT ILR 110x/115x		
PC1100/-x		Versorgungs-/ Ausgangskabel; 3, 5. 10, 20, 30 m lang
PC1100/90-x		Versorgungs-/Ausgangskabel; 3, 5. 10, 20, 30 m lang, Winkelstecker
PC1100-3/ USB		USB Versorgungs-/Ausgangskabel; 3 m lang Sensorkabel mit Stecker; mit integriertem RS422/USB- Wandler; USB-Steckverbinder für PC; integriertes Steckernetzteil 100 ... 240 VDC

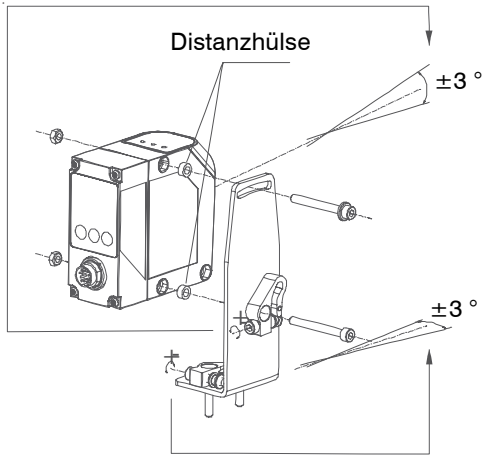
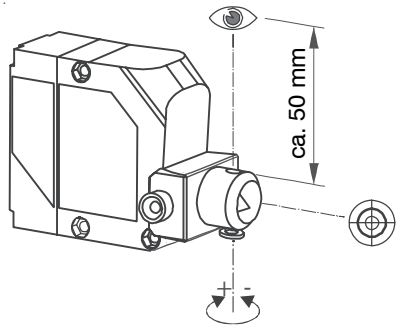
FC1100	Zur Zeit Kein Lagerbestand!	Kabelbuchse für ILR11xx
FC1100/90		Kabelbuchse für ILR11xx

ILR-MA90

Montagewinkel für Sensor

Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu



LR-FA1		Feineinstellset für Sensor auf Montagewinkel, ±3 ° Drehbereich in beide Richtungen
ILR-AA1		Ausrichthilfe, ermöglicht die Ausrichtung des Sensors auch bei großen Entfernungen

A 2 Werkseinstellung

	ILR1020	ILR1021
Analogausgang 0 %	4 mA (6000 mm)	4 mA (30000 mm)
Analogausgang 100 %	20 mA (200 mm)	20 mA (200 mm)
Schaltausgang Q_A	600 mm N.O.	
Schaltausgang Q_B	2500 mm N.O.	
Offset	0	
Messwert-Einheit	mm	
Wiederherstellung	Im Menü `Factory Preset`	

Sonstige Werkseinstellungen finden Sie, siehe Kap. 6.2.5, siehe Kap. 6.2.8.

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15 · 94496 Ortenburg / Deutschland
Tel. +49 (0) 8542 / 168-0 · Fax +49 (0) 8542 / 168-90
info@micro-epsilon.de · www.micro-epsilon.de

X9750151-A041085HDR

© MICRO-EPSILON MESSTECHNIK